

ショウジョウバエの性特異的致死因子 (WSRO) の胚致死作用

大戸 裕美・仁木 雄三

Hiroimi OTO and Yuzo NIKI: Developmental analysis of lethal effects by Sex Ratio Organism (WSRO) in *Drosophila**

Department of Biology, Faculty of Science, Ibaraki University, Mito, Ibaraki 310, Japan

ショウジョウバエの性特異的致死因子 (Sex Ratio Organism: SRO) は雄を特異的に殺すスピロプラズマの一種で、現在までに3種のSRO (*Drosophila nebulosa* 由来のNSR、*D. willistoni* 由来のWSR、*D. equinoxialis* 由来のESR) が見つかっている。NSRは卵形成中に卵母細胞のピノサイトーシスにより細胞内の細胞内小胞や卵黄顆粒に取り込まれる。受精後、NSRは細胞質中に泳ぎだし、胚盤葉期には胚盤葉細胞層や中央卵黄域に分布するようになる (Niki, 1987)。現在、SROの胚致死作用のメカニズムは不明である。Counce and Poulson (1962) はWSRに感染した*D. willistoni* では、胚盤葉期以前にすでに異常が見られることを報告している。また、NSRに感染したキイロショウジョウバエ (*D. melanogaster*) では腹部神経系などが著しく影響を受けているとされている (Tsuchiyama-Omura and Sakaguchi, 1988)。また最近、NSRに感染したキイロショウジョウバエ胚では、受精後4時間以降に神経芽細胞が異常な細胞死を起こす事が明らかになった (Niki, 1991)。

本研究では、WSRの致死作用を明らかにするために、ウスグロショウジョウバエ (*D. pseudoobscura*) に感染しているWSRをキイロショウジョウバエに移植して、胚発生での異常を解析した。さらにNSRとWSRの致死作用の相違及び宿主の違いによる異常の相違を調べた。

正常なものとWSRに感染したものとで、孵化率と羽化率を調べると、ウスグロショウジョウバエにおいて感染したものでは正常なものより孵化率が約20%、羽化率が約44%減少していた。このことからWSRでは胚時期以外の幼虫・蛹の時期にも致死作用があることが明らかになった。また、生きている胚を観察した結果、孵化しなかった胚では、頭部や気管の未発達、クチクラの不完全な形成などの異常が見られた。

次に1 μ m切片を作成し、初期発生過程を調べると、キイロショウジョウバエでは受精後6時間に一部の神経芽細胞に細胞死が起こり、7時間以降では細胞死は胚全域の神経域に広がる。しかしその他の細胞では、異常はみられなかった。ウスグロショウジョウバエでは受精後8時間以降に神経域で細胞死が見られたが、9~10時間での細胞死の増加は見られなかった。

以上の結果を4つの点に着目してまとめた。

- (1) Counce and Poulson がWSRに感染した*D. willistoni* で観察した胚盤葉期以降での異常は、WSRに感染したキイロショウジョウバエとウスグロショウジョウバエでは観察されなかった。
- (2) WSRに感染したキイロショウジョウバエとウスグロショウジョウバエでは、胚時期よりも幼虫・蛹の時期に致死率が高かった。
- (3) WSRによるキイロショウジョウバエ胚での細胞死は、NSRと同様に神経域で見られたがその時期は遅れていた。また細胞死は上皮域には広がらなかった。
- (4) キイロショウジョウバエ胚とウスグロショウジョウバエ胚では、細胞死の出現する時期はどちらもStage 11 (Campos-Ortega and Hartenstein, 1985) であったが、細胞死の起こる程度には違いがあった。

以上の結果からNSRとWSRというSRO系統の違いによって胚致死作用の違いがあり、しかも、WSRの胚致死作用には宿主特異性があることなどが考えられる。今後は、後期胚発生時期や幼虫期での異常について調べる必要がある。

* Abstract of paper read at the 28th Annual Meeting of Arthropodan Embryological Society of Japan, May 22-23, 1992 (Okutama, Tokyo) .

引用文献

- Campos-Ortega J. A. and V. Hartenstein (1985) *The Embryonic Development of Drosophila melanogaster*. Springer-Verlag, Berlin.
- Counces, S. J. and D. F. Poulson, (1962) *J. Exp. Zool.*, **151**, 17-31.
- Niki, Y. (1987) *Jpn. J. Genet.*, **63**, 11-21.
- Niki, Y. (1991) *Proc. Arthropod. Embryol. Soc. Jpn.*, (**26**), 33.
- Tsuchiyama-Omura, S. and B. Sakaguchi (1988) *Zool. Sci.*, **5**, 375-383.